

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-044088

(43)Date of publication of application : 14.02.2003

.....

(51)Int.Cl.

G10L 15/22  
G06F 3/16

.....

(21)Application number : 2001-227702

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.07.2001

(72)Inventor : SHIMOMURA HIDEKI  
FUJITA MASAHIRO  
DI PROFIO UGO

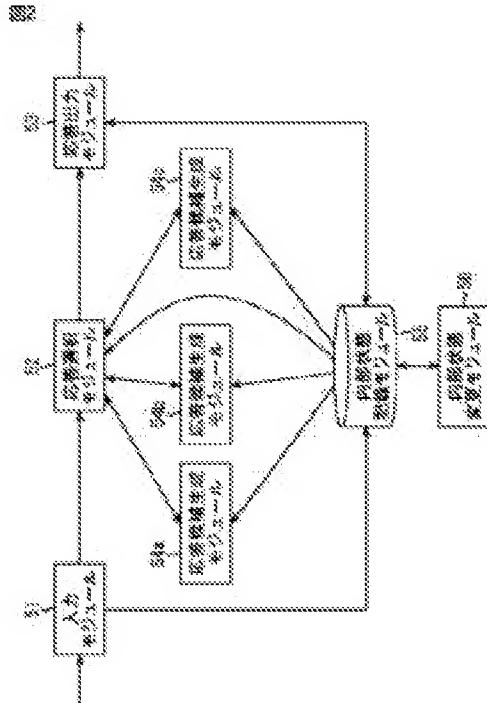
.....

**(54) PROGRAM, RECORDING MEDIUM, DEVICE AND METHOD FOR VOICE  
INTERACTION**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make performable a natural and humane interaction with a user.

SOLUTION: In each of response candidate generation modules 54a-54c, audio data are inputted through an input module 51 and a response selection module 52, response candidate data corresponding to these audio data are generated on the basis of respective original rules, and the score of each of response candidate data is calculated on the basis of the inputted audio data and internal state data recorded in an internal state recording module 55. On the basis of each of scores, in the response selection module 52, the response candidate data satisfying a prescribed judgement standard are selected out of the respective response candidate data as response data corresponding to the inputted audio data.



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>8</sup> (参考)
G 1 0 L 15/22		G 0 6 F 3/16	3 3 0 E 5 D 0 1 8
G 0 6 F 3/16	3 3 0	G 1 0 L 3/00	5 7 1 T

5 7 1 U

## 審査請求 未請求 請求項の数13 O.L. (全 14 頁)

(21)出願番号	特願2001-227702(P2001-227702)	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成13年7月27日 (2001.7.27)	(72)発明者	下村 秀樹 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72)発明者	藤田 雅博 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	100082131 弁理士 稲本 義雄

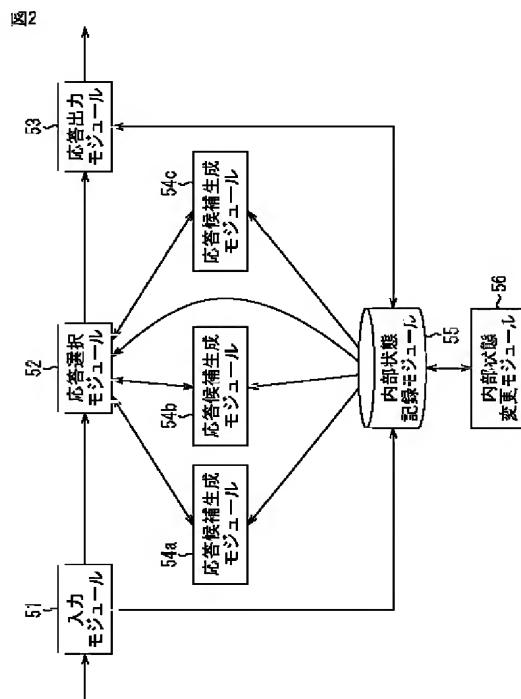
最終頁に統く

## (54)【発明の名称】 プログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法

## (57)【要約】

【課題】 ユーザと自然で人間的な対話を交わさせることができるようにする。

【解決手段】 応答候補生成モジュール54a乃至54cは、入力モジュール51および応答選択モジュール52を介して、音声データを入力し、その音声データに対応する応答候補データを、各々独自のルールに基づいて生成するとともに、入力された音声データおよび内部状態記録モジュール55に記録されている内部状態データを基に、各応答候補データのスコアを演算する。応答選択モジュール52は、各スコアを基に、各応答候補データのうち、所定の判断基準を満たす応答候補データを、入力された音声データに対応する応答データとして選択する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、  
入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、  
前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項2】 前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップは、記録された内部状態データに基づいて、前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを生成するとともに、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアを演算し、

前記応答選択ステップは、さらに、前記内部状態データに基づいて、前記応答データを選択することを特徴とする請求項1に記載のプログラム。

【請求項3】 前記応答選択ステップは、さらに、前記内部状態データに基づいて、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアを再演算することを特徴とする請求項2に記載のプログラム。

【請求項4】 入力された前記音声データおよび選択した前記応答データを、前記内部状態データとして記録する記録ステップをさらにコンピュータに実行させる請求項2に記載のプログラム。

【請求項5】 記録された前記内部状態データを監視し、前記音声データ、記録された前記応答データ、または経過時間に基づいて、記録された前記内部状態データを変更する内部状態データ変更ステップをさらにコンピュータに実行させる請求項4に記載のプログラム。

【請求項6】 前記応答選択ステップは、さらに、前記第1のスコアと前記第2のスコアのいずれもが、所定の基準値以下である場合、あらかじめ設定されている応答データを選択することを特徴とする請求項1に記載のプログラム。

【請求項7】 入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、  
入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、

前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項8】 入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成手段と、

入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成手段と、

前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択手段とを備えることを特徴とする音声対話装置。

【請求項9】 音声対話装置の音声対話方法において、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、

入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、

前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする音声対話方法。

【請求項10】 入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、

入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、

前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択

ステップとをコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項11】入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項12】入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成手段と、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成手段と、前記第1の応答候補生成手段と前記第2の応答候補生成手段の優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択手段とを備えることを特徴とする音声対話装置。

【請求項13】音声対話装置の音声対話方法において、

入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、

入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする音声対

話方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法に関し、特に、自然で人間的な対話を交わさせることができるようにしたプログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の音声対話装置は、1つのタスク、例えば、「電話による航空券チケットの予約」などを実行させることを主目的としている。

【0003】即ち、従来の音声対話装置は、タスクを実行するための1つのシナリオに忠実に沿って、ユーザと対話が交わされる。例えば、シナリオに存在しない音声がユーザ側から入力された場合、従来の音声対話装置は、「わかりません、はいかいいえで答えてください」などの応答メッセージを出し、次の音声が入力されるまで待機するといった処理をする。

【0004】一方、ロボットのような身体性を持つ対象物がユーザと対話を交わす場合、またはバーチャル世界の、例えばコンピュータゲームのキャラクタのようなイメージ対象物がユーザと対話を交わす場合、その対象物は、上述したような単なるタスク達成のための対話以外に、ユーザと自然で人間的な対話、例えば目的をほとんど持たない雑談などの対話を交わす必要がある。さらに、その雑談の中に、ジョークなどを適切に交えた応答を返すことなどが要求される場合もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の音声対話装置は、ユーザと、上述したような自然で人間的な対話を交わすことは困難であった。

【0006】また、従来の音声対話装置に、上述したような自然で人間的な対話を交わさせるための処理をさせることは、有効な方法ではない。

【0007】これは、以下3つの理由によるものである。

【0008】まず、第1の理由として、「従来の音声対話装置は、主に状態遷移モデルで記述される1つのシナリオから構成され、そのモデルに自然で人間的な対話を交わさせるための処理を実装させることは困難である」という理由が挙げられる。

【0009】即ち、状態遷移モデルとは、「状態AにおいてBが入力された場合、Cを出し、状態Dに移行する」といった記述方式で表されるいわゆるオートマトンと呼ばれるものと等価なモデルである。

【0010】その状態遷移モデルの上に、目的達成型の対話以外に、雑談、またはジョーク等の自然で人間的な対話を交わさせるための処理を実行させる場合、設計者は、全ての状態において起こり得る状況を事前に想定

し、それに対するルールをそのモデルに記述することが必要となる。しかしながら、設計者が、そのような作業をすることは、非常に困難であり、実質的には不可能である。

【0011】また、第2の理由として、「自然で人間的な対話を交わさせるためには、複数の種類または複数の特質を持つ応答文の出力が必要であるが、それらの応答文を生成させるアルゴリズムは、生成される文の種類や特質によって複数存在し、それら複数のアルゴリズムを单一のシナリオに押し込めさせることは困難である」という理由が挙げられる。

【0012】例えば、「Eliza」（「言語工学」、長尾真著、昭晃堂出版、226乃至228項）に代表される単純な応答文生成アルゴリズムは、入力の文字列に対して出力の応答文を定義したルールを予め定義しておき、入力文とのマッチング処理を通して応答文を生成するアルゴリズムである。

【0013】これに対して、例えば「B級機関」（「AER A」2001.2.12号、朝日新聞社出版、80項）、または「BOKE」（論文「日本語駄洒落なぞなぞ生成システム“BOKE”」、キム・ビンステッド、滝澤修著）といったジョーク文生成アルゴリズムは、あるキーワードを基に、所定の文字列処理アルゴリズムを走らせ、例えば入力された文を変形したりしてジョークを生成するアルゴリズムである。

【0014】このように、全く異なる方式の文生成アルゴリズムを、单一のシナリオ内に混在させることは困難である。

【0015】さらに、第3の理由として、「自然で人間的な対話を交わさせるための処理を单一のシナリオに実装させることができが可能であるとしても、その実装方法をソフトウェアの開発方法として考えた場合、システムの柔軟性からみて得策ではなく、効率的な開発方法ではない」という理由が挙げられる。

【0016】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザと自然で人間的な対話を交わさせることができる音声対話装置を効率的に制作し、提供するようにするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のプログラムは、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする。

の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0018】このプログラムでは、前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップは、記録された内部状態データに基づいて、前記第1応答候補データまたは前記第2の応答候補データを生成するとともに、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアを演算し、前記応答選択ステップは、さらに、前記内部状態データに基づいて、前記応答データを選択するようにすることができる。

【0019】さらに、前記応答選択ステップは、前記内部状態データに基づいて、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアを再演算するようにすることができる。

【0020】このプログラムでは、さらに、入力された前記音声データおよび選択した前記応答データを、前記内部状態データとして記録する記録ステップをコンピュータに実行させようすることができる。

【0021】さらに、記録された前記内部状態データを監視し、前記音声データ、記録した前記応答データ、または経過時間に基づいて、記録された前記内部状態データを変更する内部状態データ変更ステップをコンピュータに実行せしめるようすることができる。

【0022】このプログラムでは、さらに、前記応答選択ステップは、前記第1のスコアと前記第2のスコアのいずれもが、所定の基準値以下である場合、あらかじめ設定されている応答データを選択するようすることができる。

【0023】本発明の第1の記録媒体のプログラムは、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする。

【0024】本発明の第1の音声対話装置は、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成手段と、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成手段と、前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする。

2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択手段とを備えることを特徴とする。

【0025】本発明の第1の音声対話方法は、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1のスコアと前記第2のスコアを比較し、その比較結果に基づいて、前記第1の応答候補データと前記第2の応答候補データの一方を、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする。

【0026】本発明の第1のプログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法においては、入力された音声データに対応する第1の応答候補データおよび第2の応答候補データが、相互に独立したルールに基づいて生成され、それぞれのスコアが演算される。そして、それぞれのスコアが比較された結果に基づいて、第1の応答候補データと第2の応答候補データの一方が、応答データとして選択される。

【0027】本発明の第2のプログラムは、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0028】本発明の第2の記録媒体のプログラムは、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1

の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択ステップとを含むことを特徴とする。

【0029】本発明の第2の音声対話装置は、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成手段と、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成手段と、前記第1の応答候補生成手段と前記第2の応答候補生成手段の優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択手段とを備えることを特徴とする。

【0030】本発明の第2の音声対話方法は、入力された音声データに対応する第1の応答候補データを、第1のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第1の応答候補データの第1のスコアを演算する第1の応答候補生成ステップと、入力された前記音声データに対応する第2の応答候補データを、前記第1のルールとは独立した第2のルールに基づいて生成するとともに、生成した前記第2の応答候補データの第2のスコアを演算する第2の応答候補生成ステップと、前記第1の応答候補生成ステップと前記第2の応答候補生成ステップの優先順位が高い順番に、前記第1のスコアまたは前記第2のスコアが、所定の基準値以上であるか否かを判定し、前記基準値以上であると判定したスコアを有する前記第1の応答候補データまたは前記第2の応答候補データを、応答データとして選択する応答選択手段とを含むことを特徴とする。

【0031】本発明の第2のプログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法においては、入力された音声データに対応する第1の応答候補データおよび第2の応答候補データが、相互に独立したルールに基づいて生成され、それぞれのスコアが演算される。そして優先順位の高いスコアから順に、そのスコアが所定の基準値以上であるか否かが判定され、所定の基準値以上であると判定された場合、そのスコアを有する第1の応答候補データまたは第2の応答候補データが、応答データとして選択される。

【0032】

【発明の実施の形態】図1は、本発明が適用される音声

対話装置1のハードウェアの構成例を表している。

【0033】以下の例では、音声対話装置1は、ロボットに実装されるものとする。

【0034】図1において、CPU(Central Processing Unit)11は、ROM(Read OnlyMemory)12に記憶されているプログラム、または記憶部18からRAM(Random Access Memory)13にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM13にはまた、CPU11が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0035】CPU11、ROM12、およびRAM13は、バス14を介して相互に接続されている。このバス14にはまた、出入力インターフェース15も接続されている。

【0036】出入力インターフェース15には、ロボットに実装されている各種センサ、マイクロホンなどよりなる入力部16、スピーカなどよりなる出力部17、並びにハードディスクなどよりなる記憶部18が接続されている。

【0037】出入力インターフェース15にはまた、必要に応じてドライブ19が接続され、磁気ディスク31、光ディスク32、光磁気ディスク33、或いは半導体メモリ34などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部18にインストールされる。

【0038】図2は、音声対話装置1のソフトウェアプログラムの構成例を表している。このソフトウェアプログラムは、複数のモジュールにより構成される。各モジュールは、1つの独立したアルゴリズムを持ち、かつ、そのアルゴリズムに従って固有の動作を実行する。即ち、各モジュールは、CPU11により適宜読み出され、実行される。

【0039】図2において、入力モジュール51は、応答選択モジュール52を介して、応答出力モジュール53と接続されている。また、応答選択モジュール52は、任意の数の応答候補生成モジュール54a乃至54c(この例では、3個)、および内部状態記録モジュール55にも接続されている。さらに、内部状態記録モジュール55は、入力モジュール51、応答出力モジュール53、応答候補生成モジュール54a乃至54c、および内部状態変更モジュール56にも接続されている。

【0040】入力モジュール51は、入力部16により入力された信号を、データに変換させる。

【0041】即ち、入力モジュール51は、マイクロホンから音声信号が入力された場合、音声信号を音声データに変換させ、画像センサから画像信号が入力された場合、画像信号を画像データに変換させる。また、入力モジュール51は、センサからセンサ入力信号が入力された場合、センサ入力信号を、センサ入力信号から直接推測される意味付け(例えば、人の名前と位置、あるいは叩かれたといった情報)のデータなどに変換させる。

【0042】さらに、入力モジュール51は、それら入力された信号の時間的な整合性も管理する。例えば、音声信号とセンサ入力信号がほぼ同時に入力された場合、入力モジュール51は、それらを同時の動作とみなした旨のデータを生成する。

【0043】そして、入力モジュール51は、上述した変換させたデータおよび生成したデータを、応答選択モジュール52および内部状態記録モジュール55に出力する。

【0044】なお、以下では、上述した音声信号から変換された音声データのみならず、入力モジュール51から出力されるデータを一括して、音声データと称する。

【0045】応答選択モジュール52は、入力した音声データに対応する応答データを1つ選択し、その応答データを、応答出力モジュール53に出力する。

【0046】次に、図3と図4のフローチャートを参照して、応答選択モジュール52と応答候補生成モジュール54(以下、応答候補生成モジュール54a乃至54cを個々に区別する必要がない場合、単に応答候補生成モジュール54と称する)の動作についてより詳細に説明する。図5は、応答選択モジュール52と応答候補生成モジュール54の処理の関係を表している。

【0047】以下、図3と図5を参照して、応答選択モジュール52の処理を説明し、その後、図4と図5を参照して、応答候補生成モジュール54の処理について説明するが、これらのモジュールの相互の処理の関係は、図5の対応するステップを参照することで、容易に理解することが可能である。

【0048】上述したように、ユーザなどから音声が発声された場合、入力モジュール51は、マイクロホンを介して、その音声を信号として入力し、音声データに変換させる。そして、入力モジュール51は、変換させた音声データを、応答選択モジュール52に出力していく。

【0049】そこで、ステップS71において、応答選択モジュール52は、入力モジュール51から供給された音声データを入力する。

【0050】ステップS72において、応答選択モジュール52は、入力した音声データを、応答候補生成モジュール54a乃至54cに、それぞれ出力する。

【0051】出力された音声データは、後述するよう、ステップS91において、応答候補生成モジュール54a乃至54c各々により入力される。

【0052】応答候補生成モジュール54a乃至54cは、入力した音声データに対応する応答候補データを各自独立して生成する(図4と図5のステップS93)。さらに、応答候補生成モジュール54a乃至54cは、生成した応答候補データが、入力した音声データや後述する内部状態記録モジュール55に記録されている内部状態データに対して、どの程度適切であるかを独自に判

断し、その度合いを演算して数値化してスコアを出力する(図4と図5のステップS94)。

【0053】そして、応答候補生成モジュール54a乃至54cは、生成した応答候補データおよびそのスコアを、応答選択モジュール52に各々出力してくる(図4と図5のステップS95)。

【0054】そこで、ステップS73において、応答選択モジュール52は、応答候補生成モジュール54a乃至54cのいずれか(図5の例では、応答候補生成モジュール54c)から応答候補データとそのスコアが供給されてきたとき、それを入力する。

【0055】ステップS74において、応答選択モジュール52は計時動作を行い、一定時間が経過したか否かを判定する。

【0056】ステップS74において、一定時間が経過していないと判定された場合、ステップS73に戻り、応答選択モジュール52は、他の応答候補生成モジュール54から応答候補データとそのスコアが供給されてきたとき、それを入力する。

【0057】ステップS74において、一定時間が経過したと判定された場合、ステップS75において、応答選択モジュール52は、入力した全スコアが所定の基準値以下であるか否かを判定する。

【0058】全スコアが基準値以下であると判定された場合、ステップS78において、応答選択モジュール52は、あらかじめ記憶部18に記録されていた所定の応答データ、例えば、「ふーん」というメッセージのデータを、応答出力モジュール53に出力する。

【0059】この例においては、上述したように、ステップS78の処理で、応答選択モジュール52が、所定の応答を出力するようにしたが、ステップS78の処理を省略してもよい。即ち、全スコアが所定の基準値以下であると判定された場合、応答選択モジュール52は、何も出力しないという処理を実行するようにしてもよい。

【0060】一方、ステップS75において、少なくとも1つのスコアが基準値より大きいと判定された場合(ステップS75でNOと判定された場合)、ステップS76において、応答選択モジュール52は、ステップS73の処理で入力した各応答候補データのスコアのうちステップS75の処理で基準値より大きいと判定したスコアを、内部状態記録モジュール55に記録されている内部状態データを基に、再演算する(全てのスコアを再演算するようにしてもよい)。

【0061】ステップS77において、応答選択モジュール52は、ステップS73で入力した応答候補データのうち、再演算したスコアの中で最高スコアを有する応答候補データを、応答データとして選択し、選択した応答データを、応答出力モジュール53に出力する。

【0062】この応答データは、言語のデータ(例え

ば、図6の「どうしたの」、「そうだったね」、「恐怖の強風」など)、動作のデータ(例えば、図7の「テレビON」など)、または言語と動作の組み合わせのデータ(例えば、図7の「テレビON」と「はいテレビをつけました」の組み合わせなど)により構成される。

【0063】なお、ステップS76の処理は省略してもよい。即ち、応答選択モジュール52が、各応答候補生成モジュール54a乃至54cより出力されたスコア(後述するステップS95の処理で出力されたスコア)をそのまま用いて、応答データを選択するようにしてもよい。

【0064】また、この音声対話装置1が適用される装置(例えば、ロボット)の特性に応じて、各応答候補生成モジュール54a乃至54cにあらかじめ優先順位が設定されている場合、以下のように応答データが選択されるようにしてもよい。

【0065】即ち、ステップS75の処理の後、応答選択モジュール52は、最高優先順位を持つ応答候補生成モジュール54から出力されたスコアが所定の基準値(ステップS75の処理の基準値とは別の基準値)以上であるか否かを判定し、基準値以上であると判定した場合、そのスコアを有する応答候補データを、応答データとして選択するようにしてもよい。なお、基準値未満であると判定した場合、応答選択モジュール52は、次の優先順位を持つ応答候補生成モジュール54から出力されたスコアが基準値以上であるか否かを判定し、同様の処理を行うようにしてもよい。

【0066】次に、図4と図5のフローチャートを参照して、図3の応答選択モジュール52の処理に対応して実行される応答候補生成モジュール54a乃至54cの動作の詳細について説明する。なお、応答候補生成モジュール54a乃至54cの各動作は基本的に同様であるため、以下では、応答候補生成モジュール54cを例として説明する。

【0067】上述したように、応答選択モジュール52は、入力した音声データを、応答候補生成モジュール54cに出力してくる(図3と図5のステップS72)。

【0068】そこで、ステップS91において、応答候補生成モジュール54cは、応答選択モジュール52から供給されてきた音声データを入力する。

【0069】ステップS92において、応答候補生成モジュール54cは、内部状態記録モジュール55に記録された内部状態データを基に、入力した音声データに対応する応答候補データを生成することができるか否かを判定する。

【0070】ステップS92において、応答候補データの生成が不可能であると判定された場合、応答候補生成モジュール54cは、処理を終了する。即ち、応答候補生成モジュール54cは、応答選択モジュール52に何も出力しない。

【0071】ステップS92において、応答候補データの生成が可能であると判定された場合、ステップS93において、応答候補生成モジュール54cは、内部状態記録モジュール54aに記録された内部状態データ（その詳細は後述する）を基に、応答候補データを生成する。

【0072】例えば、図6に示される「今日は大変だったよ」と「何言ってんだよ」の音声データが応答候補生成モジュール54cに入力されたとする。この場合、応答候補生成モジュール54cは、ジョーク文データ（応答候補データ）の生成は不可能であると判定し、何も出力しない。

【0073】一方、図6に示される「強風だったでしょう」の音声データが応答候補生成モジュール54cに入力されたとする。この場合、応答候補生成モジュール54cは、ジョーク文データ（応答候補データ）の生成は可能であると判定し、「恐怖の強風」というジョーク文データ（応答候補データ）を生成する。同様に、図6に示される「干していた布団が風で飛ばされてさあ」の音声データが入力された場合、応答候補生成モジュール54cは、「布団がふっとんだ」というジョーク文データ（応答候補データ）を生成する。

【0074】そして、ステップS94において、応答候補生成モジュール54cは、内部状態記録モジュール54aに記録されている内部状態データを基に、生成した応答候補データに対するスコアを演算する。

【0075】例えば、内部状態記録モジュール54aに記録されたジョークの応答履歴のデータ、および応答候補生成モジュール54c自身が有しているジョークの面白さ度合いを判定する判定基準などを基にして、スコアが算出される。

【0076】この例においては、「強風だったでしょう」に対応する「恐怖の強風」というジョークの点数、および「干していた布団が風で飛ばされてさあ」に対応する「布団がふっとんだ」というジョークの点数は、その面白さ度合いから算出され、いずれも「50」点と判定されている。

【0077】このジョークの点数が、スコアの基準点とされ、また、2回目の対話までにジョークの応答が不出されていない場合、加算点「40」点が、ジョークの点数、即ちスコアの基準点に加算されるものとする。

【0078】即ち、加算点「40」点が加算されない場合、ジョークの点数がスコアとなり、加算点「40」点が加算される場合、ジョークの点数に「40」点が加算された点数がスコアとなる。

【0079】この場合、「恐怖の強風」は、2回目の対話の応答候補データであるので、「40」点は加算されず、スコアは、基準点「50」点のままとされる。

【0080】一方、「布団がふっとんだ」は、3回目の対話であるにも関わらず、いまだジョークの応答が不出されていないため「40」点が加算され、スコアは「9

0」点とされる。

【0081】そして、ステップS95において、応答候補生成モジュール54cは、生成した応答候補データと算出したスコアを、応答選択モジュール52に出力する。

【0082】このように、応答候補生成モジュール54cは、他の応答候補生成モジュール54aと54bとの関連は判断せず、「ジョーク文を生成する」という、自分自身に固有の基準（ルール）に基づいて、応答候補データを生成する。

【0083】このことは、応答候補生成モジュール54a、54bにおいても同様であり、この例では、それぞれは、「雑談」、または、「命令解釈実行」という独自のルールに基づいて、応答候補データを生成する。

【0084】従って、応答候補生成モジュール54a乃至54cのそれぞれは、対話において起こり得る全ての状態を考慮する必要がなく、1つの状態だけを考慮すればよい。

【0085】そして、上述したように、応答選択モジュール52が、このような応答候補生成モジュール54a乃至54cにより生成された複数の各応答候補データの中から、その対話の状況に適した応答候補データを、最終的にロボットが応答するための応答データとして選択する。

【0086】なお、ロボット（音声対話装置1）に、より高度な対話（より自然で人間的な対話）を交わさせたい場合、応答候補生成モジュール54a乃至54cのルールとは異なるルールを持つ応答候補生成モジュールを、音声対話装置1にさらに追加させればよい。

【0087】図6と図7は、以上のようにして、応答選択モジュール52が、応答候補選択モジュール54a乃至54cに音声データを供給した場合に、各応答候補選択モジュール54a乃至54cが生成する応答候補データの具体的例を示している。

【0088】図6と図7において、その1列目は、ユーザからの音声入力例が示されている。図6と図7の2列目は、応答候補生成モジュール54aからの出力例、即ち、応答候補生成モジュール54aが、音声入力に対応して出力した応答候補データとそのスコアの例が示されている。同様に、図6と図7の3列目は、応答候補生成モジュール54bからの出力例、4列目は、応答候補生成モジュール54cからの出力例が、それぞれ示されている。

【0089】なお、これらの例においては、図3と図5のステップS76の処理、即ち、スコアが再演算される処理は省略されている。

【0090】また、上述したように、各応答候補生成モジュール54a乃至54cは、各自独立したルールに従い、応答語句を生成し、その応答語句を応答候補データとして出力する。これらの例においては、応答候補生成

モジュール54aからは、雑談の語句が応答候補データとして出力され、同様に、応答候補生成モジュール54bからは、命令を解釈し実行するための命令解釈実行語句が応答候補データとして出力され、また応答候補生成モジュール54cからは、ジョークの語句が応答候補データとして出力される。

【0091】いま、図6に示されるように、ユーザが「今日は大変だったよ」と音声対話装置1に対して発声したとする。

【0092】そこで、音声対話装置1は、「今日は大変だったよ」の音声を、マイクロホンなどを介して入力し、上述したように、入力モジュール51を介して、音声データとして応答選択モジュール52に入力させる。そして、応答選択モジュール52は、各応答出力モジュール24a乃至54cに、入力した音声データを出力する。

【0093】各応答候補生成モジュール54a乃至54cは、入力した「今日は大変だったよ」の音声データに対応する応答文候補データを生成する。

【0094】図6に示されるように、応答候補生成モジュール54aは、「どうしたの」という応答候補データを生成し、その応答候補に対するスコアを「70」点と算出し、応答選択モジュール52に出力する。なお、この例では、他の応答候補生成モジュール54bと54cは、「今日は大変だったよ」に対応する応答文候補データを生成していない。

【0095】即ち、いまの場合、応答選択モジュール52に入力される応答候補データは、「どうしたの」のみであり、この「どうしたの」が応答データとして選択される。

【0096】この応答データは、応答選択モジュール52より出力され、応答出力モジュール53を介して、音声対話装置1の外部に出力される。即ち、音声対話装置1は、スピーカなどを通じて「どうしたの」という音声を応答として出力する。

【0097】「どうしたの」の応答に対して、図6に示されるように、ユーザが「強風だったでしょう」と発声したとする。

【0098】この場合、同様に、「強風だったでしょう」の音声データに対応する応答候補データとそのスコアが、各応答候補生成モジュール54a乃至54cから、応答選択モジュール52に入力される。図6に示される例では、応答候補生成モジュール54aからは、応答候補データとして「そうだったね」が、スコアの「80」とともに入力される。また、応答候補生成モジュール54cからは、応答候補データとして「恐怖の強風」と、スコアの「50」が入力される。応答候補生成モジュール54bからは、何も入力されない。

【0099】今度は、2つの応答候補データが応答選択モジュール52に入力されたので、応答選択モジュール

52は、入力されたスコアを基に、応答データを選択する。即ち、「そうだったね」のスコアは「80」点であり、「恐怖の強風」のスコアは「50」点であることから、スコアの得点が高い「そうだったね」が応答データとして選択され、出力される。

【0100】同様に、ユーザの「干していた布団が風で飛ばされてさあ」という発声に対しては、「布団がふっとんだ」という、応答候補生成モジュール54cが生成した応答候補データが、応答候補生成モジュール54aが生成した「とばされてんだ」のスコア「70」点より高いスコア「90」点を持つので、応答データとして選択され、出力される。また、ユーザの「何言ってんだよ」という発声に対しては、「ごめんなさい」という、応答候補生成モジュール54aが生成した応答候補データのみが、応答選択モジュール52に入力されるので、「ごめんなさい」が応答データとして選択され、出力される。

【0101】次に、図7に示されるように、ユーザが「テレビ見たいな」とロボットに対して発声したとする。

【0102】この場合、図7に示されるように、「ふーん」という、応答候補生成モジュール54aが生成した応答候補データのみが、応答選択モジュール52に入力されるので、「ふーん」が応答データとして選択され、出力される。

【0103】そこで、ユーザが「テレビをつけて」と発声したとする。

【0104】この場合、最高のスコア「100」点を持つ「(テレビON) はい、テレビをつけました」という、応答候補生成モジュール54bが生成した応答候補データが、応答データとして選択され、出力される。

【0105】なお、(テレビON)とは、「ロボットにテレビの電源スイッチを押させる」といった動作実行命令のデータである。

【0106】即ち、ロボットは、テレビの電源スイッチを押した後、「はい、テレビをつけました」と応答する。

【0107】さらに、ユーザの「ははは、おもしろいねえ」という発声に対しては、「そうですねえ、ははは」という、応答候補生成モジュール54aが生成した応答候補データが、応答候補生成モジュール54cが生成した「頭の白い犬は尾も白い、なんてね」のスコア「50」点より高いスコア「70」点を持つので、応答データとして選択され、出力される。

【0108】上述したユーザの発声およびロボットの応答を順に並べると、以下のようになる。

【0109】図6の例

ユーザ 「今日は大変だったよ」  
ロボット 「どうしたの」  
ユーザ 「強風だったでしょう」

ロボット「そうだったね」

ユーザ 「干していた布団が風で飛ばされてさあ」

ロボット「布団がふっとんだ！！」

ユーザ 「何言ってんだよ！」

ロボット「ごめんなさい」

図7の例

ユーザ 「テレビ見たいなあ」

ロボット「ふーん」

ユーザ 「テレビをつけて」

ロボット「(テレビON) はい、テレビをつけました」

ユーザ 「ははは、おもしろいねえ」

ロボット「そうですねえ、ははは」

即ち、ユーザが発声した音声に対して、適切な応答データが、応答選択モジュール52により選択され、ロボットより応答として出力されるので、音声対話装置1を実装したロボットは、ユーザと自然で人間的な対話を交わすことができる。

【0110】図6と図7の例は、ステップS76の処理、即ち、スコアを再演算する処理を省略した例であるが、ステップS76の処理を省略せず、内部状態記録モジュール55に記録された内部状態データを参照して、各応答候補データのスコアを再演算した場合、応答選択モジュール52は、さらに対話の状況やロボットの内部状態に適した応答データを選択することができる。

【0111】例えば、応答選択モジュール52は、図7の3行目に示される「ははは、おもしろいねえ」に対応する応答データの選択中に、内部状態データを参照して、雑談よりもジョークの応答が対話に適していると判断したとする。

【0112】この場合、応答選択モジュール52は、ジョークの応答候補データのスコアが高くなるように、各スコアを再演算する。いま、ジョークの応答候補データのスコアに「25」点が加算され、再演算されたとする。

【0113】このように再演算された場合、応答候補生成モジュール54cのジョークの応答データ、即ち「頭の白い犬は尾も白い、なんてね」のスコアは、「75」点となる。

【0114】即ち、「ははは、おもしろいねえ」に対応する応答データとして、最高のスコア「75」点を持つ「頭の白い犬は尾も白い、なんてね」が選択される。

【0115】一方、ロボットに危険が迫っていることを知らせるようなシリアスな対話が交わされていったとする。さらに、応答候補生成モジュール54cにおいて、応答候補データとしてジョーク文が生成され、そのスコアが高い値で演算され、応答選択モジュール52に対して、このジョーク文のデータとそのスコアが出力されてきたとする。この場合、応答選択モジュール52は、内部状態データを参照して、シリアスな対話中であると判定して、そのジョーク文のスコアの値を下げるよう、

各スコアを再演算する。これにより、シリアスな対話中に、ロボットがジョーク文を応答するといった不自然な状況を抑制させることができる。

【0116】また、ロボットの気分が非常に悪い状態である場合、ロボットは、「テレビをつけて」という命令を拒否したり、または無視したりする応答を返すことができる。これは、応答選択モジュール52が、後述する「感情」の内部状態データを参照して、各スコアを再演算することで容易に実現することができる。

【0117】なお、この例においては、スコアの点数が単純に比較され、応答データが選択されているが、スコアを基にした選択であれば、その選択の方法は限定されない。

【0118】以上のように、応答出力モジュール53は、応答選択モジュール52より供給された応答データを入力する。

【0119】応答出力モジュール53は、入力した応答データを、応答信号に変換させ、外部に対して、その応答信号を出力部17により出力する。なお、出力部17がスピーカの場合、スピーカは、入力した応答信号を音声に変換させ、応答を音声として出力する。

【0120】また、応答出力モジュール53は、入力した応答データを、履歴確保のために、内部状態記録モジュール55に出力する。

【0121】応答候補生成モジュール54a乃至54cは、上述したように、入力した音声データに対応する応答候補データを各モジュール毎に独立して生成し、その応答候補データのスコアを演算し、生成した応答候補データと演算したスコアを、応答選択モジュール52に出力する。

【0122】次に、内部状態記録モジュール55について説明する。

【0123】内部状態記録モジュール55は、複数の内部状態データが記録されたデータベースを構成する。

【0124】内部状態記録モジュール55に記録された内部状態データは、上述したように、応答選択モジュール52がスコアを再演算する場合、参照される(図3と図5のステップS76)。

【0125】また、内部状態記録モジュール55に記録された内部状態データは、上述したように、各応答候補生成モジュール54a乃至54cが、応答候補データを生成することが可能か否かを判定するとき、応答候補データを生成するとき、または、スコアを演算するとき、参照される(図4と図5のステップS93乃至S95)。

【0126】このため、内部状態データは、例えば、下記のような情報のデータにより構成される。

(1) ロボットの本能に関する情報

例えば、「食欲」、「睡眠欲」、または「他者との接触の要求」などの度合い

## (2) ロボットの感情に関する情報

例えば、「怒り」、「悲しみ」、または「幸福」などの度合い

## (3) ロボットの性格に関する情報

例えば、「怒りやすい」、または「穏やか」などの度合い

## (4) これまでの対話の履歴に関する情報

例えば、「入力モジュール51に入力された音声データの履歴」、「応答出力モジュール53から出力された応答データの履歴」、または「応答データとして選択されたのは、どの応答候補生成モジュール54から出力された応答候補データであるかの履歴」などの情報

【0127】内部状態変更モジュール26は、内部状態記録モジュール55に記録されている内部状態データを常に監視し、任意の内部状態データが更新されたとき、または時間の進行に従って、所定の内部状態データを変更する。

【0128】例えば、「入力された音声データに失礼な内容が含まれている場合、上述した「怒り」の感情の度合いを強くさせる」、または「時刻が進むにつれて、上述した「睡眠欲」の度合いを強くさせる」などの変化を、内部状態変更モジュール26は、起こさせる。

【0129】上述した各モジュールに所定の機能を実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムは、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0130】この記録媒体は、図1に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク31（フロッピディスクを含む）、光ディスク32（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク33（MD（Mini-Disk）を含む）、もしくは半導体メモリ34などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM12や、記憶部18に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0131】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に

実行される処理をも含むものである。

【0132】また、各モジュールは、その機能を果たすものであれば、その形態は限定されない。即ち、ハードウェアなどでモジュールを構成してもよい。

## 【0133】

【発明の効果】以上のごとく、本発明の第1のプログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法によれば、入力された音声データに対応する第1と第2の応答候補データを、相互に独立したルールで生成し、それぞれのスコアを基に、応答データを選択するようにしたので、ユーザと自然で人間的な対話を交わさせることが可能となる。

【0134】また、本発明の第2のプログラム、記録媒体、並びに音声対話装置および方法によれば、入力された音声データに対応する第1と第2の応答候補データを、相互に独立したルールで生成し、第1と第2の応答候補データの優先順位およびそれぞれのスコアを基に、応答データを選択するようにしたので、同様に、ユーザと自然で人間的な対話を交わさせることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される音声対話装置のハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の音声対話装置のソフトウェアプログラムの構成例を示すブロック図である。

【図3】図2の応答選択モジュールの処理を説明するフローチャートである。

【図4】図2の応答候補生成モジュールの処理を説明するフローチャートである。

【図5】図2の応答選択モジュールと応答候補生成モジュールの処理の関係を示すアローチャートである。

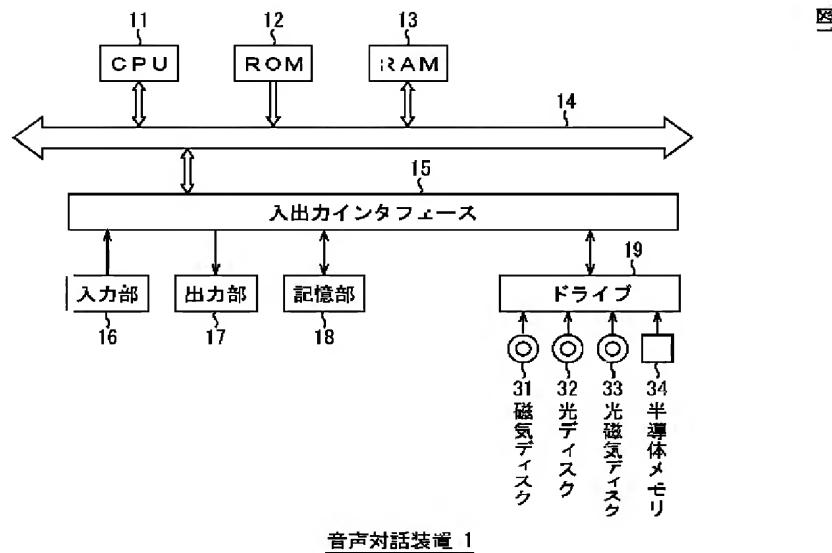
【図6】図1の音声対話装置に入力された音声データに対応する図2の応答候補生成モジュールが生成する応答候補データの例を示す表である。

【図7】図1の音声対話装置に入力された音声データに対応する図2の応答候補生成モジュールが生成する応答候補データの例を示す表である。

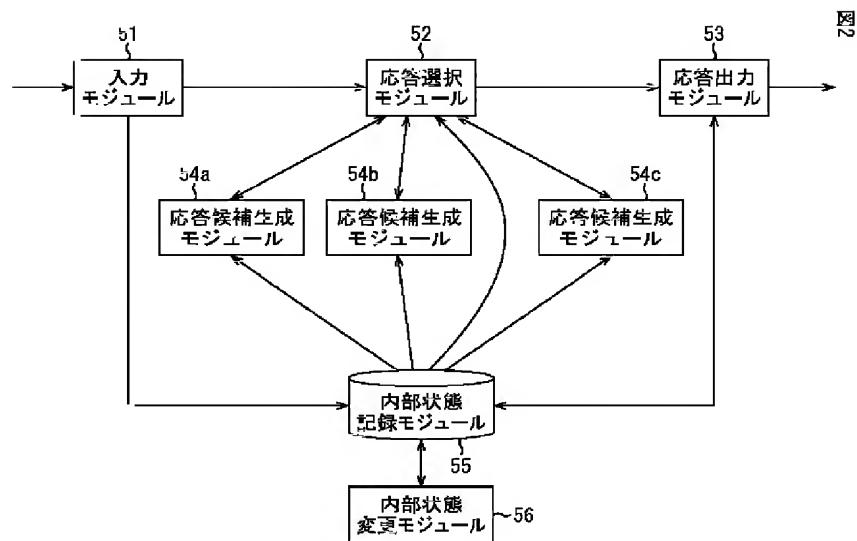
## 【符号の説明】

51 入力モジュール, 52 応答選択モジュール,  
53 応答出力モジュール, 54a乃至54c 応答候補生成モジュール, 55 内部状態記録モジュール, 56 内部状態変更モジュール

【図1】

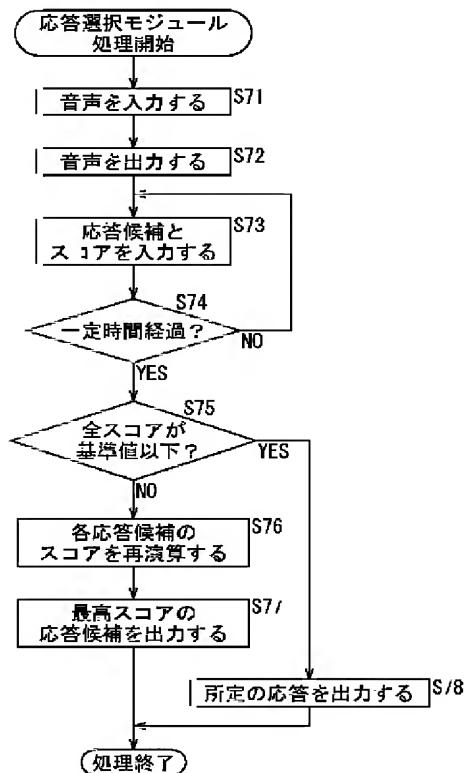


【図2】



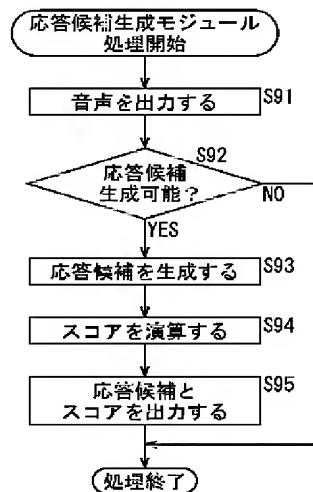
【図3】

図3



【図4】

図4



【図5】

応答選択モジュール 52

S71音声入力  
 S72音声出力  
  
 S73応答候補とスコア入力  
 S74一定時間経過？  
 S75全スコア基準値以下？  
 S76各応答候補スコア再演算  
 S77最高スコアの応答候補出力

応答候補生成モジュール 54c

S91音声入力  
 S92応答候補生成可能？  
 S93応答候補生成  
 S94スコア演算  
 S95応答候補とスコア出力

図5

【図6】

図6

	1	2	3	4
入力 (音声)	応答候補 生成モジュール 54a (雑談)		応答候補 生成モジュール 54b (命令解釈実行)	
	応答候補	スコア	応答候補	スコア
1 今日は大変だつたよ	とうしたの	70		0
2 強風だったでしよう	そうだったね	80		恐怖の強風 50
3 干していた布団が風で飛ばされてさあ	とばされたんだ	70		布団がふっとんだ 90
4 何言っくんだよ	ごめんなさい	90		0

【図7】

図7

	1	2	3	4
入力 (音声)	応答候補 生成モジュール 54a (雑談)		応答候補 生成モジュール 54b (命令解釈実行)	
	応答候補	スコア	応答候補	スコア
2 テレビ見たいなあ	ふーん	70		0
3 テレビをつけて	へーえ	30	(テレビON) はい、テレビをつけました	100
4 ははは、おもしろいねえ	そうですねえ、 ははは	70		頭の白い犬は尾も白い、なんてね 50

フロントページの続き

(72)発明者 ウゴ ディ プロフィオ  
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
 一株式会社内

F ターム(参考) 5D015 AA05 KK04 LL10